純水・薬液用デジタルフロースイッチ

PF2D Series

ボディ・センサ部
New PFA

チューブ
Super PFA

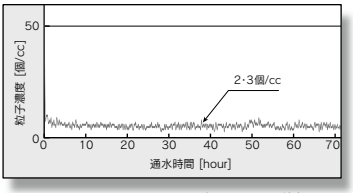
3サイズをシリーズ化
0.4 ～ 4L/min(PF2D504)
1.8～20L/min(PF2D520)
4.0～40L/min(PF2D540)

ひとつのコントローラで
4台分の流量管理が可能。

4チャンネルフローモニタ
PF2D200 Series

発塵量 3個／cc以下(平均粒子数)
カルマン渦式のため可動部がなく低発塵。

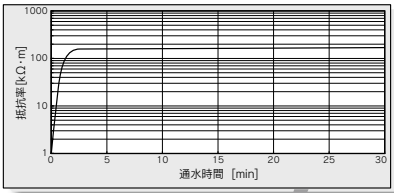
パーティクル特性(参考データ)



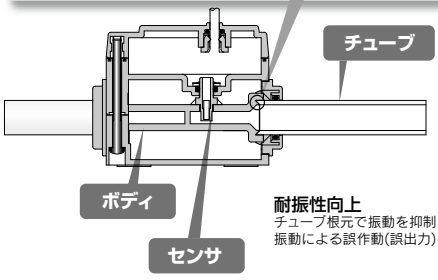
クラス10000のクリーンルームにて平均16MΩ·cmの純水の流水(1L/min)による超音波洗浄を10分間実施。
測定粒子は直径0.1～0.5μmのパーティクル測定中の流量は100cc/min

置換特性
テーパ面どうしを突き当てることにより、
シールを確実にし液だまりを防止。

置換特性(参考データ)

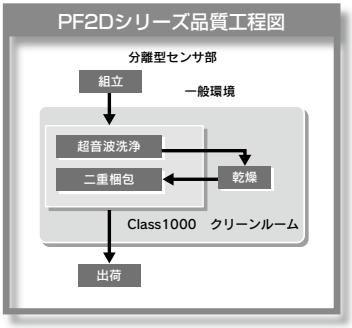


流路に硫酸を充填し30分間放置。
硫酸廃棄後、純水を流し、製品2次側から排出される液体の抵抗率を測定する。
復帰時間が早いということは液溜まりが少ないことを示しています。



耐振性向上
チューブ根元で振動を抑制し、
振動による誤作動(誤出力)を防止。

PF2Dシリーズ品質工程図



純水・薬液用
デジタルフロースイッチ
PF2D Series

RoHS

型式表示方法

分離型／センサ部

PF2D5 [20] – [13] – [1] – [C]

流量レンジ

04	0.4~4L/min
20	1.8~20L/min
40	4~40L/min

適用チューブサイズ:インチ

11	3/8	PF2D504
13	1/2	PF2D520
19	3/4	PF2D540

出力仕様

記号	仕様	適用モニタ部型式
1	モニタ部用出力＋アナログ出力(1~5V)	PF2D200/300シリーズ
2	モニタ部用出力＋アナログ出力(4~20mA)	PF2D300シリーズ

オプション(→P.1077参照)

無記号	なし
C	コネクタ(e-con)1個

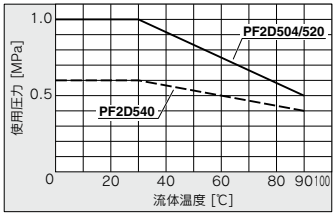
コネクタはリード線に接続されていません。同梱包出荷となります。

センサ部仕様

フロースイッチ共通注意事項につきましてはP.952、953を、製品個別注意事項につきましては当社ホームページの「取扱説明書」をご確認ください。

型式		PF2D504	PF2D520	PF2D540
測定流体		純水およびフッ素樹脂を腐食・浸透しない液体、ただし粘度3mPa·s(3cP)以下であること		
検出方式		カルマン渦式		
定格流量範囲		0.4~4L/min	1.8~20L/min 注1)	4~40L/min
使用圧力範囲 注2)		0~1MPa		0~0.6MPa
耐圧力 注3)		1.5MPa		0.9MPa
使用流体温度		0~90℃		
精度 注4)		±2.5%F.S.(25℃水において)		
繰り返し精度		±1%F.S.(25℃水において)		
温度特性		±5%F.S.(0~50℃、25℃基準)		
出力仕様	パルス出力	パルス出力 Nチャネル オープンドレイン モニタ部 PF2D 300/301用出力 (参考仕様：最大負荷電流10mA、最大印加電圧30V)		
	アナログ出力	電圧出力 注5)1~5V 精度：±2%F.S.、最小負荷インピーダンス100kΩ(出力インピーダンス1kΩ)		
		電流出力 注6)4~20mA 精度:±2%F.S.以下、最大負荷インピーダンス:300Ω以下(DC12V時)、600Ω以下(DC24V時)		
電源電圧		DC12~24V ±10%		
消費電流		20mA以下(ただし、無負荷時)		
耐環境	保護構造	IP65		
	使用温度範囲	動作時：0~50℃、保存時：−25~85℃(ただし、凍結および結露しないこと)		
	耐電圧	AC1000V、1分間 外部端子一括とケース間		
	絶縁抵抗	50MΩ以上(DC500Vメガにて)外部端子一括とケース間		
規格		CE、RoHS		
質量		140g(リード線含まず)		225g(リード線含まず)
配管仕様		3/8インチチューブ	1/2インチチューブ	3/4インチチューブ
接液部材質		ボディ：newPFA、センサ：newPFA、チューブ：superPFA		

注1) 粘度1mPa·s(1cP)以下の場合1.6~20L/min(0.1MPa時)
注2) 流体温度により使用圧力範囲が低下します。使用圧力のグラフを参照ください。
注3) 最高使用圧力の1.5倍、流体温度により変化します。
注4) PF2D30□と組合せた場合の総合精度です。
注5) 電圧出力を選択した場合です。
注6) 電流出力を選択した場合です。
注7) センサ部はCEマーキングに準拠しています。
注8) 配線につきましては、当社ホームページ(http://www.smcworld.com)より取扱説明書の内容をご確認ください。



オーダーメイド仕様

フッ素樹脂管継手LQ1シリーズを組付けした製品も対応。P.1078をご参照ください。

SMC

型式表示方法

分離型／モニタ部

PF2D30 [0] - [A] - [M]

出力仕様

0	NPNオープンコレクタ2出力
1	PNPオープンコレクタ2出力

取付け方法

A	パネルマウント

単位仕様

無記号	注1) 単位切換機能
M	注2) SI単位固定

注1) 新計量法により日本国内で単位切換機能付を使用することはできません。
注2) 固定単位　瞬時流量：L/min
積算流量：L

モニタ部仕様

フロースイッチ共通注意事項につきましてはP.952、953を、製品個別注意事項につきましては当社ホームページの「取扱説明書」をご確認ください。

型式		PF2D300/301		
流量表示範囲 注1)		0.25～4.5L/min	1.3～21.0L/min	2.5～45L/min
設定流量範囲 注1)		0.25～4.5L/min	1.3～21.0L/min	2.5～45L/min
設定最小単位 注1)		0.05L/min	0.1L/min	0.5L/min
積算パルスの流量換算値（パルス幅50ms） 注1)		0.05L/pulse	0.1L/pulse	0.5L/pulse
表示単位 注2)	**瞬時流量**	L/min、gal(US)/min		
	積算流量	L、gal(US)		
積算流量範囲 注1)		0～999999L		
精度 注3)		±2.5%F.S.		
繰り返し精度		±0.5%F.S.		
温度特性		±1%F.S.(15～35℃、25℃基準) ±2%F.S.(0～50℃、25℃基準)		
消費電流(無負荷時)		60mA以下		
質量		45g		
出力仕様 注4)	**スイッチ出力**	NPNオープンコレクタ（PF2D300）	最大負荷電流：80mA 内部降下電圧：1V以下(負荷電流80mA時) 最大印加電圧：30V 2出力	
		PNPオープンコレクタ（PF2D301）	最大負荷電流：80mA 内部降下電圧：1.5V以下(負荷電流80mA時) 2出力	
	積算パルス出力	NPNまたはPNPオープンコレクタ(スイッチ出力と同じ)		
耐環境	**保護構造**	IP40		
	使用温度範囲	動作時：0～50℃、保存時：−25～85℃(ただし、凍結および結露しないこと)		
	耐電圧	AC1000V、1分間　外部端子一括とケース間		
	絶縁抵抗	50MΩ以上(DC500Vメガにて)外部端子一括とケース間		
規格		CE、RoHS		
表示桁		3桁　7セグメントLED		
動作表示灯		ON時点灯　出力OUT1：緑　出力OUT2：赤		
電源電圧		DC12～24V　±10%		
応答時間		1s以下		
応差		ヒステリシスモード：可変(0から設定可)　ウインドコンパレータモード 注5)：固定(3digits)		

注1) 設定した流量レンジによって値が異なります。
注2) 単位切換機能付の場合(単位切換機能がないタイプにつきましては、SI単位(L/minまたはL)に固定されます)
注3) PF2D5□□と組合せた場合の総合精度です。
注4) スイッチ出力と積算パルス出力は、初期設定においてボタン操作により選択可能です。

	①	②	③	④
出力1	スイッチ出力	スイッチ出力	積算パルス出力	積算パルス出力
出力2	スイッチ出力	積算パルス出力	スイッチ出力	積算パルス出力

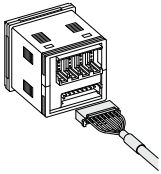
注5) ウインドコンパレータモード：応差(H)が3digitsになりますのでP_1、P_2またはn_1、n_2を7digits以上離してください。(出力OUT2の場合は、n_1,2はn_3,4に、P_1,2はP_3,4になります)
注6) モニタ部は全てCEマーキングに準拠しています。
注7) 積算流量値は電源OFF時リセットされます。
注8) 配線につきましては、当社ホームページ(http://www.smcworld.com)より取扱説明書の内容をご確認ください。

型式表示方法

4チャンネルフローモニタ
分離型／モニタ部

PF2D20 □ − M □ □

付属品／電源出力ケーブル(2m)



出力仕様

0	NPN4出力
1	PNP4出力

単位仕様

無記号	注1)単位切換機能付
M	注2)SI単位固定

注1) 新計量法により、日本国内で単位切換機能付を使用することはできません。
注2) 固定単位　瞬時流量：L/min
積算流量：L

オプション1(→P.1077参照)

無記号	なし
A	パネルマウント
B	前面保護カバー＋パネルマウント

オプション2(→P.1077参照)

無記号	なし
4C	センサ接続用コネクタ(4ヶ)

接続可能な分離型センサ部はPF2D5□□−□−1(アナログ出力1〜5V付)です。

仕様

フロースイッチ共通注意事項につきましてはP.952、953を、製品個別注意事項につきましては当社ホームページの「取扱説明書」をご確認ください。

型式		PF2D200/201		
適用流量センサ		PF2D504-□-1	PF2D520-□-1	PF2D540-□-1
流量表示範囲 注1)		0.25〜4.50L/min	1.3〜21.0L/min	2.5〜45.0L/min
設定流量範囲 注1)		0.25〜4.50L/min	1.3〜21.0L/min	2.5〜45.0L/min
設定最小単位 注1)		0.05L/min	0.1L/min	0.5L/min
積算パルスの流量換算値(パルス幅：50ms)注1)		0.05L/pulse	0.1L/pulse	0.5L/pulse
表示単位 注1)	**瞬時流量**	L/min、gal(US)/min		
	積算流量	L、gal(US)		
積算流量範囲 注1)		0〜999999L、0〜999999gal(US)		
電源電圧		DC24V±10%(電源逆接続保護付)		
消費電流		55mA以下(ただし、センサ部消費電流を除く)		
センサ供給電源電圧		[電源電圧]と同じ		
センサ供給電源電流 注2)		最大110mA(ただし、4入力の総電源電流は最大440mA以下)		
センサ入力		DC1〜5V(入力インピーダンス：約800kΩ)		
	入力数	4入力		
	入力保護	過電圧保護付		
出力仕様 注3)	**スイッチ出力(瞬時スイッチ出力、積算スイッチ出力)**	NPNオープンコレクタ(PF2D200)	最大負荷電流：80mA 内部降下電圧：1V以下(負荷電流80mA時) 最大印加電圧：30V	
		PNPオープンコレクタ(PF2D201)	最大負荷電流：80mA 内部降下電圧：1V以下(負荷電流80mA時)	
	積算パルス出力	NPNオープンコレクタまたはPNPオープンコレクタ(スイッチ出力と同じ)		
	出力数	4出力(各センサ入力に対し1出力)		
	出力保護	短絡保護付		
応差		ヒステリシスモード：可変(0から設定可)ウインドコンパレータモード：固定(3digits)		
応答時間 注4)		1s以下		
精度 注4)		±5%F.S.		
繰り返し精度 注4)		±3%F.S.		
温度特性		±2%F.S.(0〜50℃、25℃基準)		
表示方式		測定値表示用：4桁　7セグメント表示器(橙色) チャンネル表示用：1桁　7セグメント表示器(赤色)		
動作表示灯		ON時点灯　出力OUT1：赤色		
耐環境	**保護構造**	前面部のみIP65、その他はIP40		
	使用温度範囲	動作時：0〜50℃、保存時：−10〜60℃(ただし、凍結および結露しないこと)		
	使用湿度範囲	動作時、保存時：35〜85%RH(ただし、結露しないこと)		
規格		CE、RoSH		
接続方式		電源・出力接続：8Pコネクタ、センサ接続：4Pコネクタ		
材質		筐体部：PBT、モニタ部：PET、背面ゴムラバー：CR		
質量		60g(同梱される付属品は除く)		

注1) 単位切換機能がないタイプ(品番末尾に"−M"が付く)は、SI単位(L/minまたはL)に固定されます。積算流量値は電源OFF時リセットされます。
注2) センサ入力コネクタ部のVcc側と0V側を短絡させるとフローモニタ内部が破損します。
注3) スイッチ出力と積算パルス出力は、初期設定で選択します。
注4) 適用流量センサと組合せた場合の総合精度です。
注5) 本製品は、CEマーキングに準拠しています。
注6) 配線につきましては、当社ホームページ(http://www.smcworld.com)より取扱説明書の内容をご確認ください。

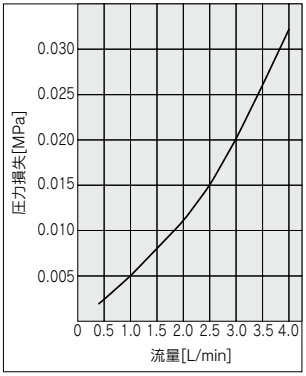
設定流量範囲と定格流量範囲について

定格流量範囲内の値で流量設定を行ってください。
設定流量範囲とはコントローラ側で設定可能な流量範囲のことです。
定格流量範囲とはセンサの製品仕様(精度、直線性等)を満足する流量範囲のことです。
定格流量範囲を超えた値でも設定流量範囲内であれば設定できますが仕様を保証するものではありません。

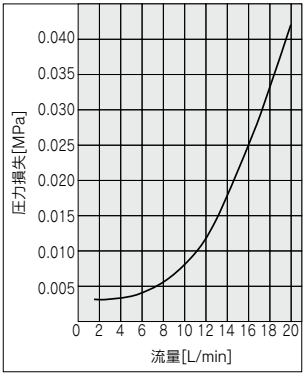
■センサの定格流量範囲
■センサの設定流量範囲

流量特性（圧力損失）

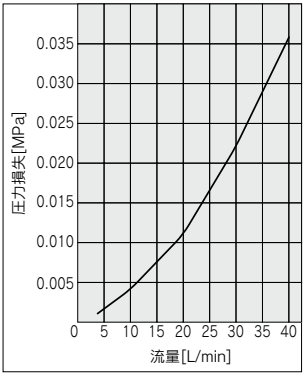
PF2D504



PF2D520

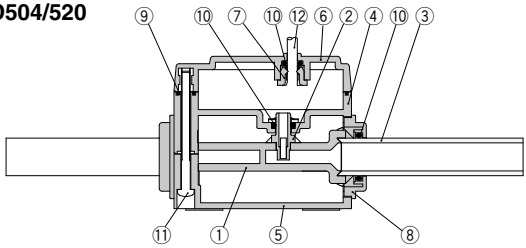


PF2D540

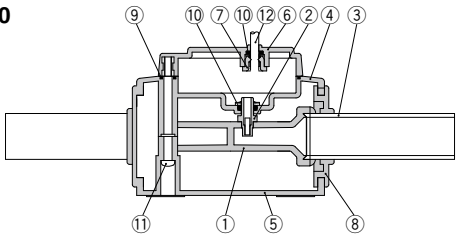


構造図

PF2D504/520



PF2D540

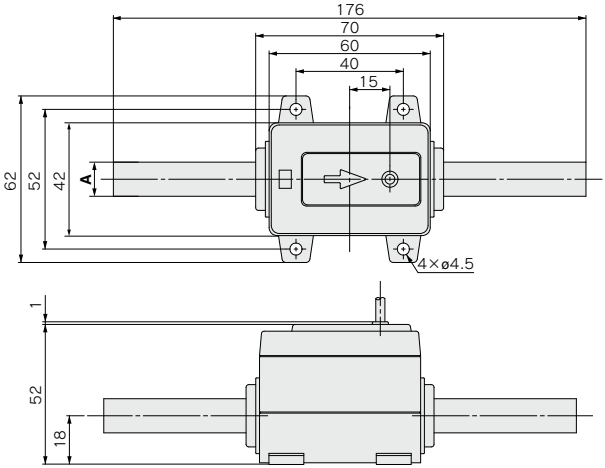


構成部品

番号	部品名	材質
1	ボディ	New PFA
2	センサ	New PFA
3	チューブ	Super PFA
4	ハウジングA	PPS
5	ハウジングB	PPS
6	ハウジングC	PPS
7	ブッシュ	POM
8	キャップ	PPS
9	ガスケット	FKM
10	Oリング	FKM
11	ねじ	SUS304
12	リード線	PVC

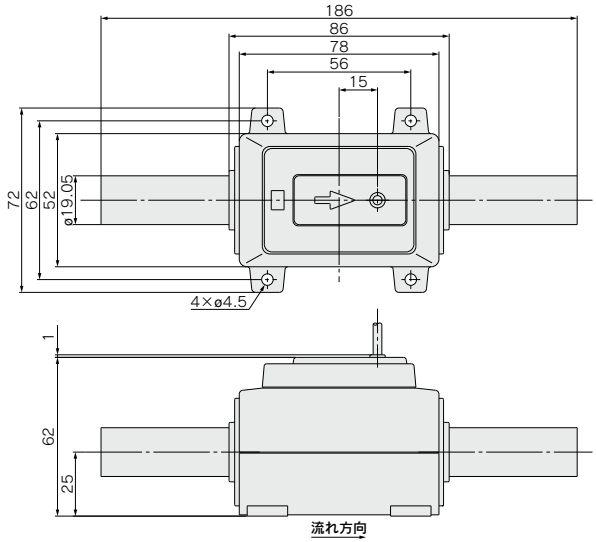
外形寸法図／分離型・センサ部

PF2D504-11・520-13

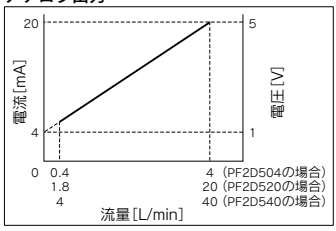


型式	A
PF2D504	ø9.52
PF2D520	ø12.7

PF2D540-19



アナログ出力

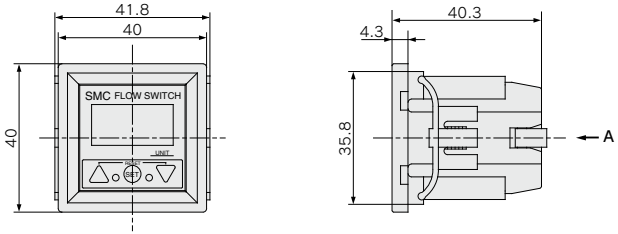


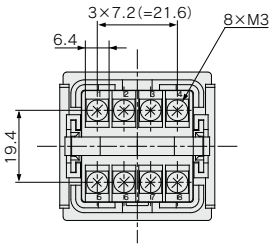
リード線仕様

線芯数		4
導体	公称断面積	0.15mm^2
	外形	約0.5mm
絶縁体	外形	約0.9mm　茶、白、青、黒
シース	材質	耐油性塩化ビニル
	外径	3.5mm

外形寸法図／分離型・モニタ部

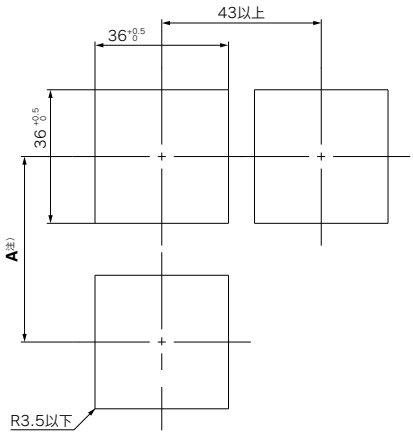
PF2D30♀-A
パネルマウントタイプ





A矢視図

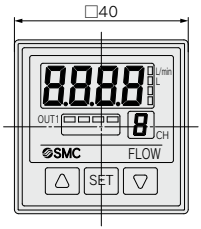
パネルカット寸法

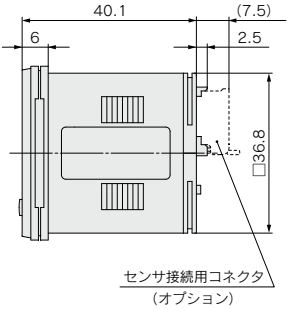


注) A寸法はお客様が使用する端子の寸法を考慮して決定してください。
※適用パネル厚さ：1～3.2mm
角部：R3.5以下

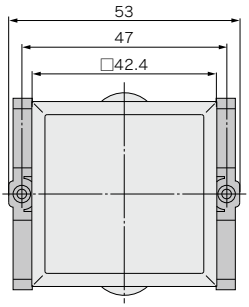
外形寸法図／純水・薬液用 分離型・モニタ部（4チャンネルコントローラ）

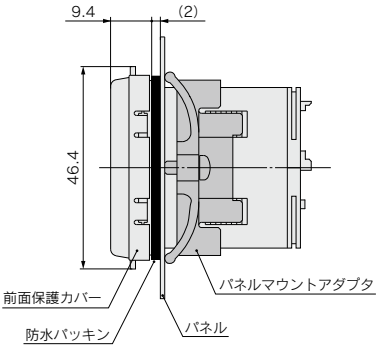
PF2D200・201



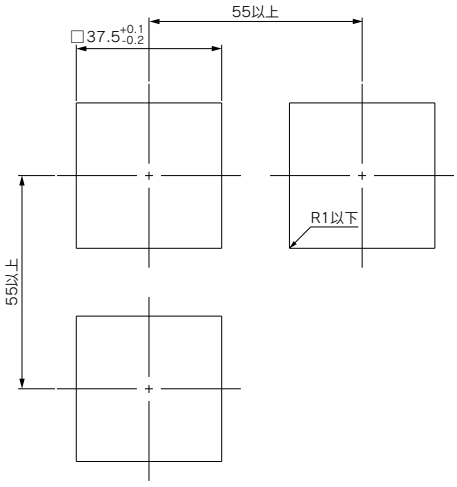


前面保護カバー＋パネルマウント



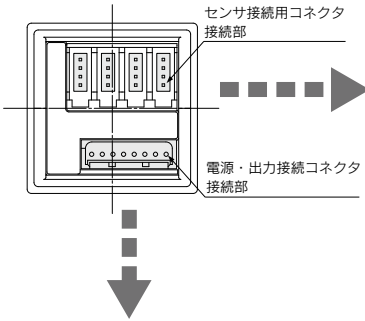


パネルカット寸法



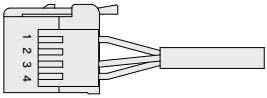
※適用パネル厚さ：0.5～8mm

外形寸法図／純水・薬液用 分離型・モニタ部（4チャンネルコントローラ）



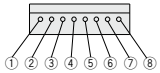
センサ接続用コネクタ部（4P×4）

コネクタ（オプション）



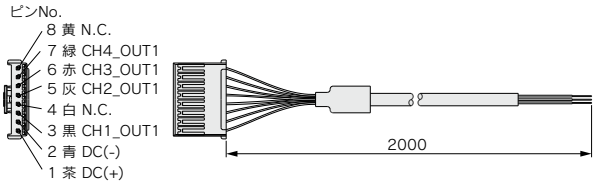
PIN番号	端子名	コネクタ刻印番号	ケーブル芯線色
①	DC＋	1	茶
②	N.C.	2	未接続
③	DC－	3	青
④	IN：1~5V	4	白

電源・出力接続用コネクタ（8P）



PIN番号	端子名
①	DC（+）
②	DC（−）
③	CH1_OUT1
④	N.C.
⑤	CH2_OUT1
⑥	CH3_OUT1
⑦	CH4_OUT1
⑧	N.C.

電源・出力接続ケーブル（付属品）



ケーブル仕様

線芯数		8
導体	公称断面積	0.15mm^2
	外形	約0.5mm
絶縁体	外形	約0.9mm　茶、白、青、黒、灰、赤、緑、黄
シース	材質	耐熱性ポリエチレン
	外径	4.8mm

機能

設定、操作方法につきましては取扱説明書をご参照ください。

流量表示切換

瞬時流量と積算流量の選択が可能。
積算値は999999まで可能です。
積算流量値は電源OFF時リセットされます。

単位切換表示

表示	瞬時流量	積算流量
U_1	L/min	L
U_2	GPM	gal(US)

GPM＝gal(US)/min

注）単位切換表示機能が付いてないタイプのものは
SI単位(L/minまたはL，m^3，m^3×10)に固定されます。

流量表示確認

瞬時流量選択時に積算流量の確認、または積算流量選択時に瞬時流量の確認が可能。

エラー表示

PF2D300･301の場合

LED表示	内容	対処方法
Er 1	OUT1に80mAを超える電流が流れています。	OUT1の負荷、配線を確認してください。
Er2	OUT2に80mAを超える電流が流れています。	OUT2の負荷、配線を確認してください。
Er4	設定されたデータが何等かの影響で変化しています。	RESET操作を行いすべてのデータを設定し直してください。
---	測定流量範囲以上の流量が流れています。	調整弁等で測定流量範囲内まで流量を下げてください。

PF2D200・201の場合

LED表示	内容	対処方法
Er 1	スイッチ出力の負荷に過電流が流れています。	電流を切断して、過電流が発生した出力の要因を取り除き、再度電源を投入してください。
Er0	内部データエラー時に表示されます。	当社での調査が必要です。
Er7	内部データエラー時に表示されます。	
Er10	内部データエラー時に表示されます。	
Er5	内部データエラー時に表示されます。	電源を切断し、再度電源を投入してください。
Er6	内部データエラー時に表示されます。	
---	測定流量範囲以上の流量が流れています。	調整弁等で測定流量範囲内まで流量を下げてください。

キーロック

誤って設定値をかえてしまうなどの、
誤操作を防止します。

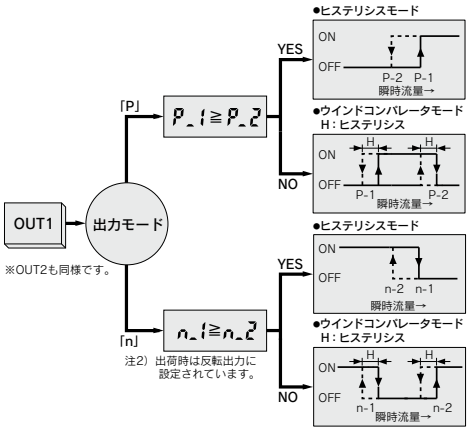
積算値クリア

積算値をクリアします。

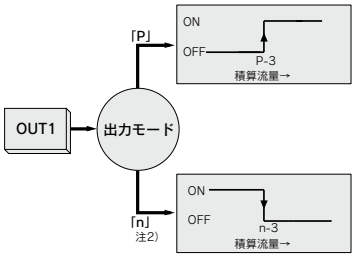
出力方式

瞬時スイッチ出力、積算スイッチ出力、
積算パルス出力の選択が可能。

瞬時スイッチ出力

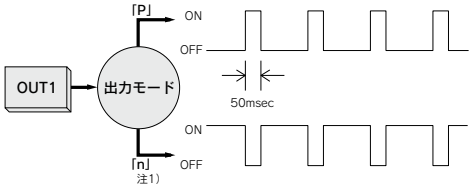


積算スイッチ出力



注2）出荷時は反転出力に設定されています。

積算パルス出力



注1）1パルスあたりの流量値はモニタ部仕様欄をご参照ください。

機能解説

コピー機能(PF2D200・201のみ)

コピーされる情報は、
①流量レンジ
②表示モード
③表示単位(型式表示の単位仕様がMなしの場合のみ)
④出力方法
⑤出力モード
⑥流量設定値
です。

ピークホールド、ボトムホールド表示機能
(PF2D200・201のみ)

初期設定で瞬時流量表示モードが選択されている場合、最大値または最小値をホールドさせることができます。
ホールド値は、ホールド解除および電源OFF時リセットされます。

チャンネルセレクト機能(PF2D200・201のみ)

△ボタンを押すごとに、「1→2→3→4→1→…」とチャンネル選択が可能です。その時のモニタ部は、各選択されたチャンネルの測定流量値を表示します。

チャンネルスキャン機能(PF2D200・201のみ)

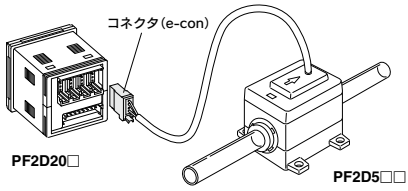
約2秒間隔で表示されるチャンネルと、それに対応した測定流量を表示させて変化します。

オプション

オプション単体が必要な場合は下記品番にて手配してください。

コネクタ(e-con)

品番	数量
ZS-28-CA-2	1

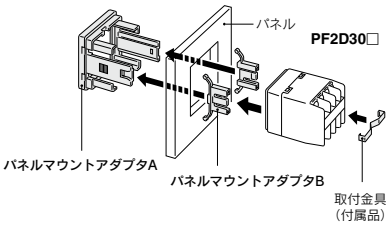


上記以外にも下記コネクタ(e-con)が接続できます。

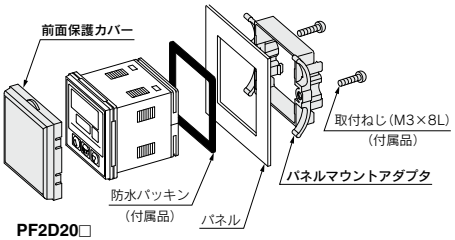
メーカー	型式
住友スリーエム(株)	37104-3101-000FL
タイコ エレクトロニクス ジャパン(同)	1-1473562-4
オムロン(株)	XN2A-1430

パネルマウント

品番	名称	備考
ZS-22-E	パネルマウントアダプタA、B	取付金具付



品番	名称	備考
ZS-26-B	パネルマウントアダプタ	防水パッキン、取付ビス付
ZS-26-C	前面保護カバー+パネルマウントアダプタ	防水パッキン、取付ビス付



PF2D5 Series
オーダーメイド仕様

詳しい寸法・仕様および納期につきましては、当社にご確認ください。

Order Made

1 フッ素樹脂製管継手 組付け仕様 (スペースセービングタイプ)

フッ素樹脂製管継手LQ1シリーズのインサートブッシュとナットを、配管両端に組付けた製品。

型式表示方法

型式表示方法の詳細は、P.1068をご参照ください。

PF2D504 S − 11 − □ − □ − 1S □

- LQ1管継手付
- サイズ

型式	IN側	OUT側
11	3	3
1113	3	4(レジューサ付)
1311	4(レジューサ付)	3
13	4(レジューサ付)	4(レジューサ付)

PF2D520 S − 13 − □ − □ − 1S □

- LQ1管継手付
- サイズ

型式	IN側	OUT側
13	4	4
1319	4	5(レジューサ付)
1913	5(レジューサ付)	4
19	5(レジューサ付)	5(レジューサ付)

PF2D540 S − 19 − □ − □ − 1S □

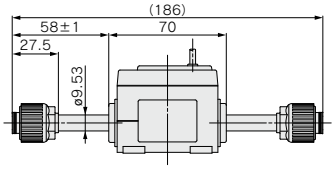
- LQ1管継手付
- サイズ

型式	IN側	OUT側
19	5	5
1925	5	6(レジューサ付)
2519	6(レジューサ付)	5
25	6(レジューサ付)	6(レジューサ付)

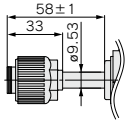
外形寸法図

本体部の外形寸法は標準品と同じですので、P.1072をご参照ください。

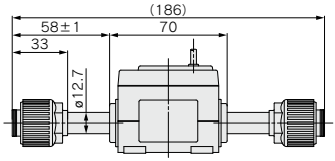
LQ1管継手サイズ：3



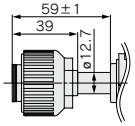
LQ1管継手サイズ：4



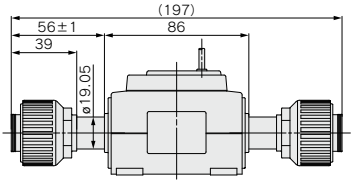
LQ1管継手サイズ：4



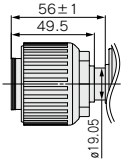
LQ1管継手サイズ：5



LQ1管継手サイズ：5



LQ1管継手サイズ：6



SMC

オーダーメイド仕様
関連商品

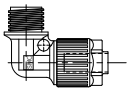
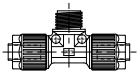
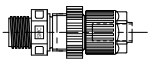
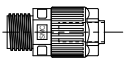
Order Made

ナット付製品用の継手型式表示方法

フローセンサ／**PF2D5□S**シリーズなどのナット付製品用として、接続する管継手のナット(インサートブッシュ含む)が1ケ所なしの型式表示。

LQ1 E 21 − S

- **E**: 継手の種類
- **21**: 適用チューブサイズ
- **S**: ナット(インサートブッシュ含む)1ケ所なし

E	T
ユニオンエルボ	ユニオンティ
	
P	**U**
パネルマウントユニオン	ユニオン
	

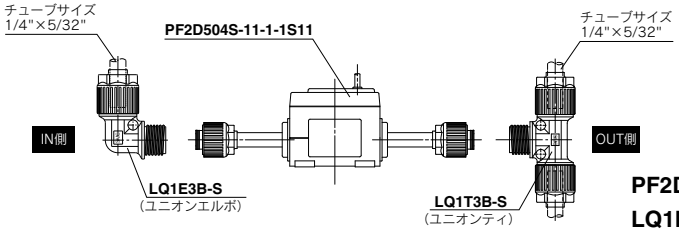
サイズ	番号	適用チューブサイズ(mm)	レジューシング
3	1	10×8	○
3	2	8×6	●
3	3	6×4	●
4	1	12×10	○
4	2	10×8	●
5	1	19×16	○
5	2	12×10	●
6	1	25×22	○
6	2	19×16	●

サイズ	記号	適用チューブサイズ(インチ)	レジューシング
3	A	3/8"×1/4"	○
3	B	1/4"×5/32"	●
4	A	1/2"×3/8"	○
4	B	3/8"×1/4"	●
5	A	3/4"×5/8"	○
5	B	1/2"×3/8"	●
6	A	1"×7/8"	○
6	B	3/4"×5/8"	●

○: 基準サイズ　●: レジューサ付

注) フローセンサ側の継手と同サイズの継手を選定してください。

手配例



PF2D504S-11-1-1S11	1
LQ1E3B-S(ユニオンエルボ)	1
LQ1T3B-S(ユニオンティ)	1

注) フローセンサと継手は別梱包にて出荷されます。

PF2D Series
適応流体

純水・薬液用デジタルフロースイッチセンサ部接液材質と流体との適合性チェックリスト

薬品名			適合性
アセトン		acetone	○
アンモニア水		ammonium hydroxide	○
イソブチルアルコール		isobutyl alcohol	×
イソプロピルアルコール		isopropyl alcohol	○
塩酸		hydrochloric acid	○
オゾン		ozone	×
過酸化水素	濃度50%以下　50℃以下	hydrogen peroxide	○
酢酸エチル		ethyl acetate	○
酢酸ブチル		butyl acetate	○
硝酸（発煙硝酸は除く）	濃度10%以下	nitric acid	○
純水		pure water	○
水酸化ナトリウム		sodium hydroxide	×
超純水		super pure water	○
トルエン		toluene	○
フッ化水素酸（フッ酸）	濃度50%以下	hydrofluoric acid	○
硫酸（発煙硫酸は除く）	濃度20%以下	sulfuric acid	○
りん酸	濃度30%以下	phosphoric acid	○

注1）使用材質と流体の適合性チェックリストは、あくまでも目安としての参考値です。
注2）流体・濃度・温度によって流体は透過の可能性があり透過した流体が製品の寿命に影響を与えることが考えられます。
したがって、これらの流体をご使用になる場合には、テストによる確認の後に使用を決定してください。

表のみかた　○：使用可
×：条件により使用可
×：使用不可

・流体温度は90℃以下における適合性を示します。
・本製品は、防爆構造ではありませんので、爆発性の流体を使用する場合は、製品周辺が、爆発性ガスで充満しないよう対策をしてください。